



ศิริวรรณ ทิพรักษ์, ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และกัลยา พูลทรัพย์

Siriwan Tipparak, Chuanpis Aroonrungsikul and Kanlaya Polsap

หน่วยเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืช

ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง

ศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ คณะเกษตร กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

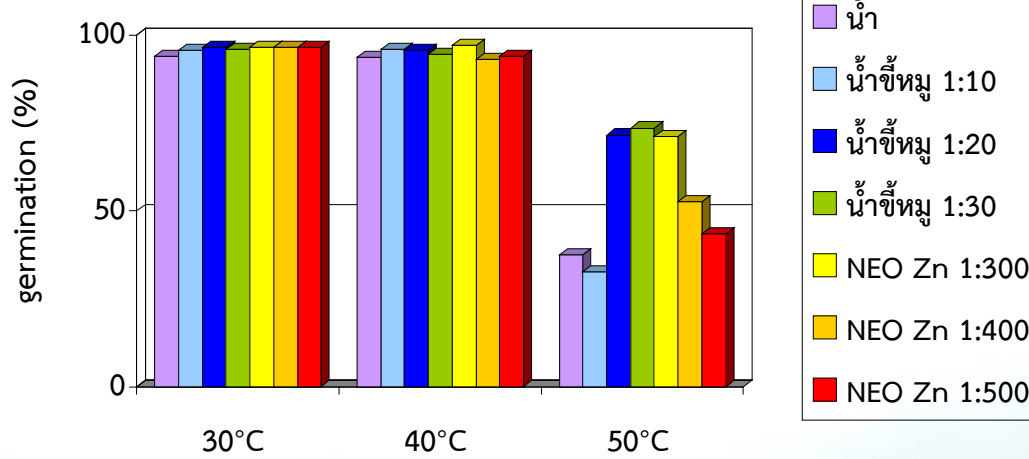
บทนำ

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในการเพาะปลูกข้าวนั้น มักทำการแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำก่อนปลูกเนื่องจากทำให้ข้าวงอกได้เร็วขึ้น (Farooq et al., 2006) นอกจากนี้การแช่เมล็ดพันธุ์พืชในน้ำระยะหนึ่งก่อนการเพาะเมล็ด จะทำให้เมล็ดพันธุ์งอกได้ดีขึ้น มีการเจริญเติบโตของต้นกล้าเร็วขึ้น และเป็น การหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมของดินและสภาพอากาศ (Bradford, 1986) ในการแช่เมล็ดพันธุ์พืชก่อนปลูกบางกรณีอาจมีการใส่สารกำจัดศัตรูพืชหรือธาตุอาหารพืชเพิ่มเติม เพื่อช่วยให้ต้นกล้างอกได้ดีขึ้น และลด การเข้าทำลายจากศัตรูพืช โดยน้ำแช่เมล็ดพันธุ์นั้น พบว่า มีธาตุอาหารพืชสะสมอยู่มาก ประกอบไปด้วย ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุอาหาร (สุภัญญา และคณะ, 2554) สำหรับปุ๋ยน้ำซึ่งมีธาตุสังกะสีและธาตุแมงกานีสนั้น ธาตุสังกะสีจะช่วยให้ข้าวไม่มีการใบเหลือง ต้นสั้น แคระแกร็น และธาตุแมงกานีสมีความสำคัญต่อการสังเคราะห์แสงของพืช

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยมีอากาศร้อนชื้น โดยในปี พ.ศ. 2555 มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีและรายเดือนทุกเดือนสูงกว่าค่าปกติ และหลายพื้นที่มีอุณหภูมิสูงสุดสูงกว่าสถิติเดิมที่เคยตรวจวัดได้โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 41.7 °ซ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556) จากการทดลองเบื้องต้น พบว่า การนำเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวไวต่อช่วงแสง มาแช่น้ำก่อนปลูกในขณะที่อากาศมีอุณหภูมิสูง ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีความงอกลดลง การศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาผลของน้ำแช่เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยน้ำต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และสุพรรณบุรี 1 ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาอัตราที่เหมาะสมในการใช้น้ำแช่เมล็ดพันธุ์ หรือปุ๋ยน้ำในการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว หากมีความจำเป็นต้องเพาะกล้าข้าวในขณะที่อุณหภูมิสูง หรือแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกด้วยน้ำที่มีอุณหภูมิสูง

ผลการทดลอง

การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 ด้วยน้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำอัตรา 1:20 ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีการเกิดปมรากได้เร็วที่สุดหลังบ่ม 48 ชั่วโมง คือ 48.0 % และแตกต่างทางสถิติ กับการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกด้วยน้ำ (กรรมวิธีควบคุม) ที่ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีการเกิดปมรากน้อยที่สุดคือ 30.0 % (Table 1) สำหรับผลของการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกที่อุณหภูมิ 50 °ซ พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกด้วยน้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำอัตรา 1:20 ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีความเร็วในการงอก 3 วันหลังเพาะ และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยมีความเร็วในการงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอก 81.0 และ 88.0 % ตามลำดับ (Table 1 และ Table 2)



Picture 1 Effect of various plant supplements on germination of KDML 105 rice seeds, 7 days

การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิด้วยสารละลายอาหารเสริมพืชทุกอัตราให้มีผลทำให้ข้าวมีความงอก 95.5-96.5 % ในขณะที่การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีความงอก 94.0 % (Picture 1)

Table 1 Effect of pig manure tea and liquid fertilizer on radical penetration and speed of germination of Suphan Buri 1 rice seeds, after incubation 48 hour and 3 day

Treatment	radical penetration (%)			speed of germination (%)		
	30 °C	40 °C	50 °C	30 °C	40 °C	50 °C
Water (control)	30.0 ab	57.0 a	0	97.5	98.5	71.0 ab
Pig manure tea 1:10	17.5 b	17.5 bc	0	95.5	97.0	62.5 b
Pig manure tea 1:20	48.0 a	25.0 b	2	95.0	97.5	81.0 a
Pig manure tea 1:30	40.5 ab	25.0 b	0	96.0	95.5	74.0 ab
Liquid fertilizer 1:300	44.0 ab	4.0 c	0	98.5	95.0	74.0 ab
Liquid fertilizer 1:400	20.5 b	33.0 b	0	97.0	97.0	61.0 b
Liquid fertilizer 1:500	42.5 ab	31.5 b	0	92.0	97.0	73.5 ab
F-test	**	**	-	ns	ns	**
C.V. (%)	34.04	29.48	-	3.06	3.24	9.48

ns = not significant, ** = significantly different at P<0.01
Means in the same column with different letters are significantly different at P<0.01 by DMRT.

อุปกรณ์และวิธีการ



- กรรมวิธีในการทดลอง 7 กรรมวิธี คือ 1) น้ำ (ควบคุม) 2) น้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำ อัตรา 1:10 3) น้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำอัตรา 1:20 4) น้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำ อัตรา 1:30 5) ปุ๋ยน้ำต่อน้ำอัตรา 1:300 6) ปุ๋ยน้ำต่อน้ำอัตรา 1:400 7) ปุ๋ยน้ำต่อน้ำอัตรา 1:500**

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

- การทดสอบความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ ทำการบันทึกข้อมูลความเร็วในการงอกของเมล็ดโดยนับจำนวนราก หรือปมรากที่โผล่พ้นเมล็ด หลังบ่ม 48 ชั่วโมง และ 3 วันหลังเพาะ
- การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ ทำการทดสอบความงอกในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีการเพาะเมล็ดแบบระหว่างกระดาษ (between paper) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ให้แสง 12 ชั่วโมง จำนวน 4 ชั่วโมง ทำการประเมินผลที่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด และรายงานผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอก
- การเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยนำเมล็ดพันธุ์จากแต่ละกรรมวิธี จำนวน 4 ชั่วโมง 25 เมล็ดไปเพาะในที่มีดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน ทำการประเมินความงอกแล้วคัดเอาต้นกล้าปกติมาวัดความยาวของลำต้น รายงานผลเป็นความยาวต้นกล้าเฉลี่ย และทำการวัดความยาวรากรายงานผลเป็นความยาวรากเฉลี่ย

Table 2 Effect of pig manure tea and liquid fertilizer on germination of Suphan Buri 1 rice seeds, 7 days

Treatment	germination (%)		
	30 °C	40 °C	50 °C
Water (control)	99.5	97.5	75.0 b
Pig manure tea 1:10	94.5	96.0	68.0 b
Pig manure tea 1:20	92.5	97.0	88.0 a
Pig manure tea 1:30	95.5	97.0	78.0 ab
Liquid fertilizer 1:300	93.5	95.0	79.0 ab
Liquid fertilizer 1:400	96.5	97.0	77.5 ab
Liquid fertilizer 1:500	93.5	94.5	77.5 ab
F-test	ns	ns	*
C.V. (%)	3.53	3.24	9.02

ns = not significant, * = significantly different at P<0.05,
Means in the same column with different letters are significantly different at P<0.05 by DMRT.

สรุป

การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ด้วยสารละลายอาหารเสริมพืชนาน 24 ชั่วโมง พร้อมกับมีการบ่มต่อ 48 ชั่วโมง สามารถยกระดับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในสภาพที่มีอุณหภูมิสูง 40-50 °ซ ที่อุณหภูมิ 40 °ซ การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยปุ๋ยน้ำต่อน้ำอัตรา 1:500 ช่วยให้ต้นกล้าข้าวมีความยาวต้นและความยาวรากสูงที่สุด ในขณะที่อุณหภูมิ 50 °ซ การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำแช่เมล็ดสูตรต่อน้ำอัตรา 1:20 ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีความเร็วในการงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่อุณหภูมิ 50 °ซ ด้วยน้ำแช่เมล็ดต่อน้ำอัตรา 1:30 มีผลทำให้เมล็ดมีการงอกที่เร็ว และเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุด ขณะที่อุณหภูมิ 40 °ซ พบว่า การแช่ด้วยปุ๋ยน้ำต่อน้ำอัตรา 1:300 มีผลต่อความเร็วในการงอก และเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด ส่วนการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวที่อุณหภูมิ 30 °ซ ด้วยสารละลายอาหารเสริมพืชทุกอัตรา ทำให้ข้าวมีความเร็วในการงอก และเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าการแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำ

เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2556. สภาพอากาศของประเทศไทย พ.ศ. 2555. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
ปฎิมา อุเจริญ, ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และสุภัญญา จัดตพรพงษ์. 2555. อิทธิพลของน้ำแช่เมล็ดสูตรต่อความงอกและการยกระดับคุณภาพของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข 31. น.162-170. ใน: การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50 ระหว่างวันที่ 31 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2555. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
สุภัญญา จัดตพรพงษ์, ปฎิมา อุเจริญ และอุทัย คันธ, 2553. การใช้ประโยชน์จากมูลสัตว์และน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์เป็นปุ๋ยอินทรีย์แบบต่างๆ สำหรับพืชเศรษฐกิจ. สถาบันสุวรรณวาทกสิกิจฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
Bradford, K.J., 1986. Manipulation of seed water relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions. HortScience, 21 : 1105-1112.
Farooq M., S.M.A. Basra, and Hafeez-ur-Rehman. 2006. Seed priming enhances emergence, yield, and quality of direct-seeded rice. Crop management & physiology. Department of Crop Physiology, University of Agriculture, Pakistan.